

**PENGARUH PERENDAMAN DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT
DAN JERUK NIPIS SEBELUM PEREBUSAN TERHADAP
KANDUNGAN KADMIUM (Cd) DAN TEMBAGA (Cu) DALAM
KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DAN RISIKO KONSUMSI**

***THE EFFECT OF SOAKING AND CONCENTRATIONS OF CITRIC ACID AND
LIME BEFORE BOILING ON CADMIUM AND COPPER IN COCKLES AND
THE RISK OF CONSUMPTION***

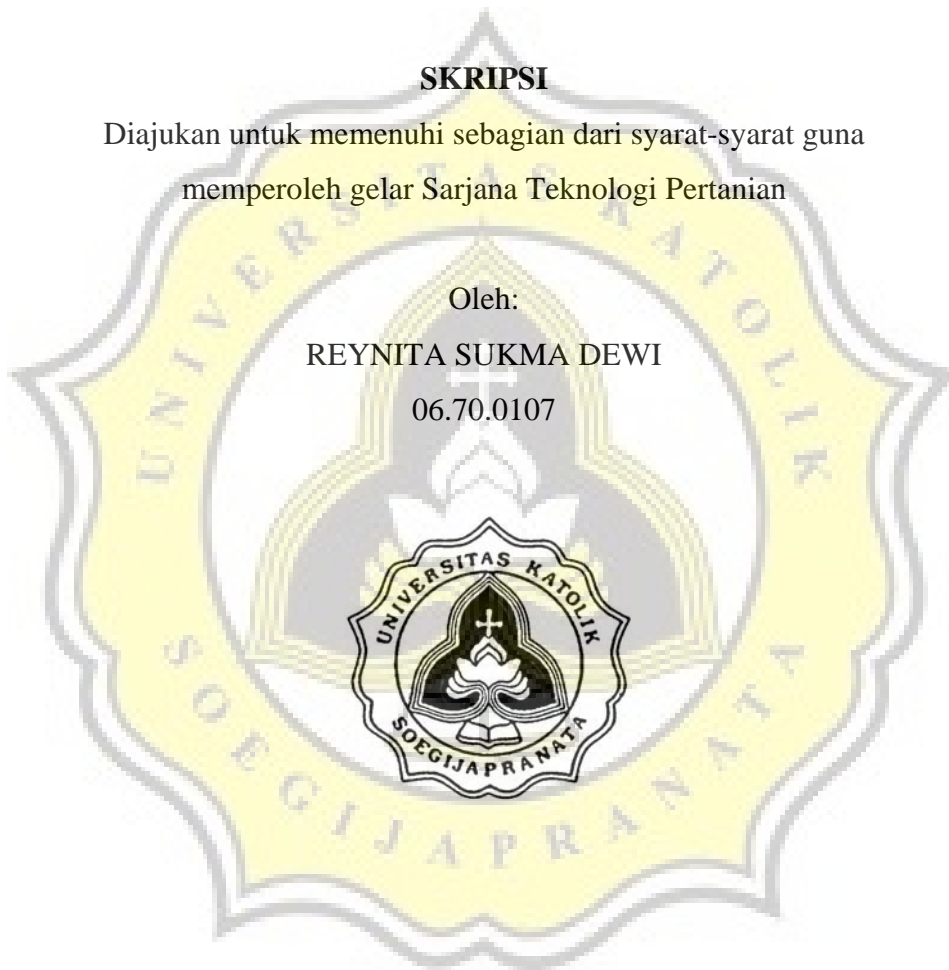
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

REYNITA SUKMA DEWI

06.70.0107



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2010

**PENGARUH PERENDAMAN DAN KONSENTRASI ASAM SITRAT
DAN JERUK NIPIS SEBELUM PEREBUSAN TERHADAP
KANDUNGAN KADMIUM (Cd) DAN TEMBAGA (Cu) DALAM
KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DAN RISIKO KONSUMSI**

***THE EFFECT OF SOAKING AND CONCENTRATIONS OF CITRIC
ACID AND LIME BEFORE BOILING ON CADMIUM AND COPPER
IN COCKLES AND THE RISK OF CONSUMPTION***

Oleh:
SHIERLY GUNAWAN

NIM : 06.70.0055

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 23 April 2010**

Semarang, Juli 2010

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc.

Ita Sulistyawati, S.TP., MSc.

Pembimbing II

Inneke Hantoro, S.TP., MSc.

RINGKASAN

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang berpotensi dan bernilai ekonomis untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Namun kerang sebagai organisme *filter feeder* dapat mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya. Adanya pencemaran logam berat termasuk Cd dan Cu pada kerang dapat menyebabkan efek negatif bagi manusia yang mengkonsumsinya. Akumulasi logam berat dalam tubuh dapat mengakibatkan keracunan akut dan kronis. Oleh sebab itu diperlukan perlakuan untuk mengurangi kandungan logam berat dalam kerang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman kerang dalam asam sitrat dan jeruk nipis terhadap kandungan Cd dan Cu dalam kerang darah, serta risiko konsumsinya. Pada penelitian ini asam sitrat dan jeruk nipis yang juga mengandung asam sitrat merupakan *chelating agents*. Asam sitrat merupakan *chelating agents* yang toksisitasnya rendah. Sedangkan jeruk nipis mengandung 8% asam sitrat dan sering digunakan untuk mengolah *seafood*. Kerang direndam dalam larutan asam sitrat dan jeruk nipis dengan berbagai konsentrasi (5, 10 dan 15%) selama 60 menit dan 120 menit, kemudian direbus selama 10 menit. Analisa kandungan logam berat menggunakan metode *Flame Atomic Absorption Spectrophotometry* (FAAS). Pada penelitian ini terlihat bahwa perlakuan perendaman kerang dalam asam lebih efektif untuk menurunkan Cd daripada Cu. Hasil dari perendaman dalam asam sitrat 15% dan jeruk nipis 5% selama 60 menit yaitu menurunkan Cd sebesar 68,65% dan 66,23%. Sedangkan perendaman dalam asam sitrat 15% dan jeruk nipis 5% selama 120 menit dapat menurunkan Cd sebesar 69,19% dan 67,81%. Sehingga jumlah konsumsi maksimum kerang yang telah diberi perlakuan perendaman 120 menit dengan menggunakan asam sitrat 15 % berdasarkan konsentrasi Cd yaitu sebanyak 347,1 g untuk pria dan 293,7 g untuk wanita. Perlakuan perendaman dalam asam sitrat 15 % selama 120 menit dapat meningkatkan jumlah konsumsi kerang tiga kali lebih banyak daripada jika kerang tidak diberi perlakuan perendaman.

Kata kunci : kerang darah, khelat, asam sitrat, jeruk nipis, kadmium, tembaga

SUMMARY

Anadara granosa is a type of cockles which has potential and economic value to fulfill the food need of Indonesian people. However, cockles as filter feeder organisms can accumulate heavy metals in their body. Accumulation of heavy metals such as Cd and Cu in human body can cause negative effect to health. The heavy metals accumulation in the body can cause acute and chronic poisoning. So the efforts to reduce the heavy metals in the cockles are needed. The objective of this research was to evaluate the effect of soaking with citric acid and lime solution on the amount of Cd and Cu in cockles and the risk of its consumption. In this research, citric acid and lime act as chelating agents (which is also contents citric acid). Citric acid is chelating agent which has low toxicities. The cockles were soaked in citric acid and lime solutions with various concentrations (5, 10 and 15%) for 60 and 120 minutes. The result shows that citric acid is more effective than lime in order to reduce Cd and Cu contents in the cockle. The results of soaking cockle in the citric acid 15% and lime 5% for 60 minutes show the decrease of Cd concentration about 68.65% and 66.23% from the control. While has soaking cockles in the citric acid 15% and lime 5% for 120 minutes reduce the concentrations of Cd about 69.19% and 67.81% from the control. The maximal consumption level of cockles which was soaked in the citric acid solutions in 120 minutes is 347.1 g for men and 293.7 g for women.

Key words : cockles, chelate, citric acid, lime, cadmium, cooper

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pangan (S1) di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dengan baik.

Penulisan laporan skripsi ini tidak akan berhasil apabila penulis tidak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini, yaitu kepada :

1. Yesus Kristus, *my 'Awesome God'! Thanks a lot God, because of You my life can be shine like a star above.*
2. Ita Sulistyawati, S.TP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku dosen pembimbing yang telah banyak berjasa kepada penulis dengan memberikan bimbingan dan motivasi yang sangat berguna bagi penulis selama penyusunan laporan ini.
4. Inneke Hantoro, S. TP., . yang banyak memberi masukan dan memotivasi penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
5. Dosen-dosen lain, dan seluruh *staff* (Mas Soleh, Mas Pri, Mbak Endah, Mbak Ros, Mbak Wati, Pak Agus, Mas War) terima kasih atas bantuannya.
6. *My family* yang selalu memberi nasihat, masukan, semangat, dan motivasi pada saat penulis menyusun laporan skripsi ini.
7. Teman-teman yang selalu ada untuk member semangat, membantu dan memberikan masukan kepada penulis saat penyusunan laporan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis berharap agar laporan yang jauh dari sempurna ini dapat diterima dan bermanfaat bagi siapa saja guna menambah wawasan serta tambahan ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata. Akhir kata, saran dan kritik yang bersifat membangun tetap diharapkan penulis.

Semarang, 5 Juli 2010

Penulis,

Reynita Sukma Dewi



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMARRY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.3. Tujuan	9
2. MATERI DAN METODE.....	10
2.1. Pengambilan Sampel.....	10
2.2. Persiapan Alat dan Sampel	10
2.3. Penelitian Pendahuluan.....	10
2.4. Penelitian Lanjutan	12
2.4.1. Persiapan Sampel	13
2.4.2. Analisa Kadar Air	13
2.4.3. Analisa Kandungan Logam.....	14
2.5. Analisa Data.....	15
3. HASIL.....	16
4. PEMBAHASAN.....	25
5. PENUTUP.....	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
6. DAFTAR PUSTAKA	33
7. LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan logam berat pada kerang darah (<i>Anadara granosa</i>)	4
Tabel 2. Pengelompokan <i>Chelating agent</i>	8
Tabel 3. Parameter Pengukuran Logam.....	14
Tabel 4. Tingkat Keasaman Larutan Rendaman.....	16
Tabel 5. Kadar logam kadmium pada kerang darah berdasarkan media perendam dan konsentrasi larutan perendam.....	19
Tabel 6. Kadar logam tembaga pada kerang darah berdasarkan media perendam dan konsentrasi larutan perendam.....	20
Tabel 7. Kadar logam kadmium dan tembaga pada kerang darah berdasarkan interaksi antara jenis rendaman dan konsentrasi ...	21
Tabel 8. Perubahan Kadar Logam Dalam Kerang Darah Pada Berbagai Perlakuan	22
Tabel 9. Jumlah konsumsi maksimum dalam satu minggu berdasarkan konsentrasi cadmium	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1(a). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman asam sitrat waktu perendaman 60 menit	16
Gambar 1(b). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman asam sitrat waktu perendaman 120 menit	16
Gambar 2(a). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman jeruk nipis waktu perendaman 60 menit	17
Gambar 2(b). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman jeruk nipis waktu perendaman 120 menit	17
Gambar 3(a). Perubahan kadar tembaga pada berbagai konsentrasi larutan perendaman asam sitrat waktu perendaman 60 menit	18
Gambar 3(b). Perubahan kadar tembaga pada berbagai konsentrasi larutan perendaman asam sitrat waktu perendaman 120 menit	18
Gambar 4(a). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman jeruk nipis waktu perendaman 60 menit	18
Gambar 4(b). Perubahan kadar kadmium pada berbagai konsentrasi larutan perendaman jeruk nipis waktu perendaman 120 menit	18
Gambar 5(a). Persentase perubahan kadar logam kadmium pada berbagai perlakuan dengan waktu perendaman 60 menit ..	22

Gambar 5(b). Persentase perubahan kadar logam kadmium pada berbagai perlakuan dengan waktu perendaman 120 menit	22
Gambar 6(a). Persentase perubahan kadar logam tembaga pada berbagai perlakuan dengan waktu perendaman 60 menit..	23
Gambar 6(b). Persentase perubahan kadar logam tembaga pada berbagai perlakuan dengan waktu perendaman 120 menit	23
Gambar 7. Struktur pengkelatan ion sitrat	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil penelitian pendahuluan	37
Lampiran 2. Normalitas kadar logam dalam kerang darah.....	38
Lampiran 3. Deskriptif statistik	39
Lampiran 4. Hasil uji ANOVA dua arah	41
Lampiran 5. Hasil <i>post hoc</i> uji ANOVA dua arah.....	43
Lampiran 6. Hasil uji ANOVA satu arah.....	45
Lampiran 7. Hasil <i>post hoc</i> uji ANOVA satu arah	46

